

**«Национальный исследовательский технологический университет
«МИСИС»**

в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «28» июня 2024 г.
протокол № 6

Рабочая программа дисциплины Информатика

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>	
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело	
Специализация	Электрификация и автоматизация горного производства	
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>	
Форма обучения	<u>Очная</u>	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	<u>216</u>	Формы контроля в семестре: зачет в 1 семестре экзамен во 2 семестре
в том числе:		
аудиторные занятия	<u>72</u>	
самостоятельная работа	<u>117</u>	
часов на контроль	<u>27</u>	
Семестр(ы) изучения	<u>1,2</u>	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		2		Итого
	УП	РП	УП	РП	
Вид занятий					
Лекции	18	18	18	18	36
Практические	18	18	18	18	36
Контактная работа	36	36	36	36	72
Сам. работа	72	72	45	45	117
Часы на контроль			27	27	27
Итого:	108	108	108	108	216

Год набора 2024

Программу составил:
Тарасенко Галина Михайловна, доцент, к.с.н.
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью



_____ *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Информатика

разработана в соответствии с ОС ВО:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

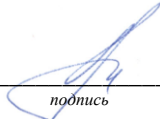
Выпуск 3:
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2024 года набора:
21.05.04 Горное дело, Электрификация и автоматизация горного производства, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 28.06.2024г., протокол №6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
наименование кафедры

Протокол от «13» июня 2024 г. № 13

Зав. кафедрой ГД
«13» июня 2024 г.



_____ *подпись*

А.А. Казанцев
И.О. Фамилия

Руководитель ОПОП ВО
Зав. кафедрой ГД, к.т.н.



_____ *подпись*

А.А. Казанцев
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Целью освоения дисциплины является подготовка студентов к эффективному использованию современных информационных технологий для успешного освоения учебных дисциплин, предусмотренных рабочим учебным планом данной специальности, а также в будущей профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины является изучение студентами комплекса базовых теоретических знаний в области информатики и формирование у них практических умений и навыков работы с широко применяемыми на практике современными программно-инструментальными средствами реализации базовых информационных процессов, формирование навыков использования математических пакетов как средств автоматизации научно-исследовательских работ, а также знание правовых аспектов использования программных средств и методов защиты информации.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Базовая
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся	
2.1.1	Математика в объеме средней общеобразовательной школы	
2.1.2	Информатика в объеме средней общеобразовательной школы	
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
2.2.1	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	
2.2.2	Моделирование обогатительных процессов и схем	
2.2.3	Компьютерное моделирование	
2.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий	
Знать:	3-1. базовые понятия информации, теории кодирования информации, основные понятия моделирования и алгоритма, его свойства и способы записи; 3-2. принципы проектирования программ на одном из языков программирования высокого уровня; 3-3. современные компьютерные технологии для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи информации, базовые понятия информационной безопасности и методы защиты информации.
Уметь:	У-1. применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; У-2. пошагово составлять блок-схему поставленной задачи; У-3. составлять, производить отладку и модифицировать программу в интегрированной среде программирования.
Владеть навыком:	Н-1. реализовывать блок-схему на одном из языков программирования высокого уровня
ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения, а также моделировать горно-геологические объекты	
Знать:	3-1. интерфейсы основных программных пакетов; 3-2. общие понятия о базах данных; 3-3. технические и программные средства реализации информационных технологий для обработки структурированных массивов информации
Уметь:	У-1. использовать прикладное программное обеспечение общего назначения для обработки текстовой, графической, числовой информации; У-2. моделировать информацию в базы данных и осуществлять ее обработку.
Владеть навыком:	Н-1. применения компьютерной техники, периферийных устройств и прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности; Н-2. работы с пакетом прикладных программ, в частности с MS Office.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1 «Технические и программные средства реализации информационных процессов»					
1.1	Технические средства реализации информационных процессов. История развития средств вычислительной техники. Введение в информатику. Общие принципы обработки информации. Современная глобальная цифровая среда. Технология и методика работы в электронной среде МИСиС. Современные компьютеры. Аппаратные средства и программное обеспечение. Представление данных в памяти компьютера /Лек/	1	4	УК-1 3-1, 3-2, 3-3, 3-4	Л1.1, Л2.1, Л2.2	
1.2	Программные средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение: базовый, системный, служебный, прикладной уровни. Классификация прикладных программных средств. Общая характеристика, принципы организации и работы, стандартные приложения Windows. Офисный пакет приложений. /Лек	1	8	ОПК -7 3-1, 3-2, 3-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2	
1.3	Освоение материала по теме «Технические и программные средства реализации информационных процессов». /Ср/	1	10	УК-1 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 ОПК -7 3-1, 3-2, 3-3, У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Э-2	

1.4	Подготовка к практической работе «Создание презентации в среде Microsoft Office Power Point». /Ср/	1	12	УК-1 У-1, У-2, Н-1 ОПК -7 З-1, З-3, У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Э-2	
1.5	Создание презентации в среде Microsoft Office Power Point./практика/	1	2	УК-1 У-1, У-2, Н-1 ОПК -7 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Э-1, Э-2	
1.6	Основы работы с текстовым редактором. /практика/	1	4	ОПК -7 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Э-2	
1.7	Основы работы с электронными таблицами. /практика/	1	4	УК-1 У-1, У-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Э-2	
1.8	Графическое представление данных средствами электронных таблиц. /практика/	1	4	ОПК -7 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Э-2	
1.9	Выполнение домашнего задания «Основы работы в среде современных табличных процессоров» /Ср/	1	15	УК-1 У-1, У-2 ОПК -7 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Э-2	
	Раздел 2 «Основы работы с базами данных средствами табличных процессоров»					
2.1	Основы работы с базами данных. Информационные системы и базы данных. Проектирование баз данных в среде табличного процессора. Списки и особенности работы с ними. Свойства полей базы данных. Объекты базы данных. Базовые операции. Сортировки и Фильтрация. Сложные фильтры. /Лек/	1	6	ОПК -7 З-1, З-2, З-3	Л1.1, Л2.2	
2.2	Освоение материала по теме «Основы работы с базами данных средствами табличного процессора». /Ср/	1	10	ОПК -7 З-1, З-2, З-3, У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.2	
2.3	Подготовка к практической работе «Работа с базой данных.» /Ср/	1	10	ОПК -7 З-1, З-2, З-3, У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.2, Э-2	
2.4	Работа с базой данных. /практика/	1	4	ОПК -7 У-1, У-2, Н-1, Н-2	Л1.1, Л2.3, Э-2	

2.5	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к практическим работам. Выполнение отчетов по выполненным работам /Ср/	1	15	ОПК -7 3-1, 3-2, 3-3, У-1, У-2 УК-1 У-1, У-2, Н-1	Л1.1, Л2.2, Э-1, Э-2	
	Раздел 3 «Основы теории информации»	2	18			
3.1	Основы теории информации. Сигналы, данные, информация. Атрибутивные свойства информации. Операции с данными. Кодирование данных в ЭВМ. Системы счисления. Единицы измерения данных. Единицы хранения данных. /лекция/	2	4	УК-1 3-3, 3-4 ОПК-7 3-1, 3-2,3-3, У-1	Л1.1, Л1.2	
3.2.	Выполнение домашнего задания по теме «Кодирование информации» / Ср/	2	10	УК-1 3-3, 3-4 ОПК-7 3-1, 3-2,3-3, У-1	Л1.1, Л1.2, Э-1, Э-2	
3.3	Основы теории информации /практика/	2	4	ОПК-7 У-1	Л1.1, Л1.2, Э-1, Э-2	
	Раздел 4 «Основы алгоритмизации и программирования»	2	30			
4.1	Понятие алгоритма и его свойства. Базовые алгоритмические структуры. Современные языки программирования. Язык Python: базовые средства языка, типовые структуры алгоритмов и их реализация на языке Python. Переменные и константы. Операции. Типы данных. Функции ввода-вывода. Условные операторы. Множественный выбор. Операторы цикла,	2	12	ОПК-7 3-1, 3-2, 3-3	Л1.2, Л2.3	

	прерывания и безусловного перехода. Последовательности и списки. Организация многомерных массивов. Функции в Python /лекция/					
4.3	Знакомство со средой разработки и выполнения. Реализация программ разветвляющейся структуры с вводом данных. Разработка и реализация программ циклической. Работа с массивами и функциями структуры / практика/	2	12	ОПК-7 У-2, У-3, Н-1	Л1.2, Л2.3	
4.5	Выполнение домашнего задания по теме «Последовательности и списки» /Ср/	2	10	ОПК-7 У-2, У-3, Н-1	Л1.2, Л2.3	
	Раздел 5 «Информационная безопасность»		29			
5.1	Информационная безопасность. Составляющие информационной безопасности. Нормативно-правовые основы информационной безопасности в РФ. Угрозы информационной безопасности и способы противодействия. Механизмы безопасности компьютерных сетей. /лекция/	2	2	УК-1 3-1 ОПК -7 3-2, 3-3	Л1.1	
5.2	Освоение материала по теме «Информационная безопасность» /Ср/	2	5	ОПК -7 3-2, 3-3 УК-1 3-1	Л1.1, Э-1, Э-2	
5.3	Методы защиты информации /практика/	2	2	ОПК-7 У-2	Л1.1, Э-1, Э-2	
5.4	Проработка лекционного материала в электронной системе обучения Canvas с выполнением тестов по лекциям. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к	1	20	ОПК -7 3-2, 3-3, У-2 УК-1 3-1, У-2	Л1.1, Э-1, Э-2	

	практическим работам /Ср/					
	Контроль	2	27			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену

УК-1: 3-1, 3-2, 3-3, 3-4; ОПК-7: 3-1, 3-2, 3-3)

1. Понятие информации. Виды информации.
2. Измерение количества информации.
3. Единицы измерения информации.
4. Информационные ресурсы общества.
5. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов; блок-схемы.
6. Основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; изображение на блок-схемах.
7. Алгоритмические языки программирования. Понятия: алфавит, синтаксис, семантика языка, величины, выражения, операторы.
8. Представление о программировании: язык программирования (на примере одного из языков высокого уровня); примеры несложных программ.
9. Языки программирования низкого и высокого уровня.
10. Структура программы
11. Переменные. Типы данных. Типы значений и ссылочные типы. Хранение данных в памяти компьютера.
12. Операторы объявления. Инициализация переменных.
13. Математические операторы. Выражения.
14. Приведение и преобразование типов. Явные и неявные преобразования.
15. Логические операторы. Выражения
16. Основные операторы. Общий вид и назначение. Составной оператор (блок).
17. Ввод данных.
18. Вывод данных. Форматированный вывод.
19. Разветвление его реализация
20. Множественный выбор и его реализация.
21. Цикл. Организация циклов по счетчику. Управляющая переменная цикла.
22. Циклы по условию. Организация циклов с пред- и постусловием.
23. Операторы break и continue. В каких случаях они используются?
24. Вложенные циклы. Организация вложенных циклов
25. Массивы. Объявление и инициализация. Выделение памяти под переменную массива.
26. Организация циклов для обработки массивов.
27. Ввод данных в массив.
28. Вывод одномерных массивов в строку, в столбец.
29. Вывод матриц в наглядной форме
30. Матрицы. Организация циклов для поэлементной обработки матриц. Обработка матриц по строкам (по столбцам). Особенности обработки квадратных матриц

Вопросы для проверки умений и навыков:

1. Перевести число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмиричную, шестнадцатеричную системы счисления: $81,09_{(10)}$ (УК-1, У1, У2; ОПК-7, У-1).
2. Заполнить пропуски числами:

6	Кбайт	=	байт	=	бит
---	-------	---	------	---	-----

3. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 1024000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 2500 Кб. Определите время передачи файла в секундах.
4. Создать презентацию доклада, выступления по заданной преподавателем теме. Презентация должна включать не менее 20 слайдов
5. Найти на сайте университета информацию на заданную преподавателем тему. Скопировать и переработать найденную информацию, провести форматирование текста.

6. Решить систему уравнений методом Крамера средствами табличного процессора Excel

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \end{cases}$$

7. Решить систему уравнений средствами табличного процессора Excel с помощью обратной матрицы

$$\begin{cases} 5x + 8y - z = -7 \\ x + 2y + 3z = 1 \\ 2x - 3y + 2z = 9 \end{cases}$$

8. Выполнить действия над матрицами средствами табличного процессора Excel.

$$2(A+B)(2B-A), \text{ где } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 7 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

9. Написать алгоритм вычисления выражения $\operatorname{tg} 3x - \sin 2x$ при $x = 3$

10. Написать программу на языке программирования для вычисления максимального и минимального элемента среди трех чисел

11. Составить программу и блок-схему для решения следующей задачи:

Даны натуральное n и вещественные числа a_1, a_2, \dots, a_n . Вычислить $(a_1)^1 + (a_2)^2 + \dots + (a_n)^n$

12. Имеются данные о расписании поездов ж/д вокзала: номер поезда; станция отправления; станция назначения; время отправления; вид поезда; платформа; путь; время в пути.

а) Создать таблицу в соответствии с имеющейся информацией

б) Создать запрос на внесение записей в таблицу и внести несколько записей

в) Удалить из расписания информацию о данном поезде, следующем до данной станции.

г) Выбрать номера поездов и станции назначения поездов, прибывающих на заданную платформу и заданный путь.

Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

В первом семестре:

1. Практические работы по курсу дисциплины. Оформление каждой работы должно сопровождаться отчетом о выполненной работе, включающий название работы, ее цель, краткую характеристику работы, распечатанный на принтере результат выполнения, выводы.

2. Подготовка презентации по заданной теме (по вариантам). Для выполнения работы рекомендуется использовать программное обеспечение Power Point (П1). Структура презентации характеризуется последовательностью, с использованием переходов между слайдами и гипертекстовыми ссылками на отдельные структурные элементы.

3. Домашнее задание по разделу «Основы информационных технологий» (по вариантам). Для выполнения заданий и оформления пояснительной записки рекомендуется использовать программное обеспечение Microsoft Office (П1).

С использованием электронных таблиц решить задачу: Список студентов: Сформировать и оформить таблицу «Список студентов», в которой для каждого студента указываются результаты сессии (5 экзаменов). Установить защиту от некорректного ввода оценок. Сформировать список, в котором по каждому предмету указывается количество студентов, сдавших предмет на «отлично», и на «неудовлетворительно». Оформить отчет.

4. Тестирование по теме «Технические и программные средства реализации информационных процессов». Тестирование осуществляется в целях текущего контроля студентов в рамках занятий с ограничением по времени не более 45 минут.

Во втором семестре:

1. Практические работы по курсу дисциплины. Оформление каждой работы должно сопровождаться отчетом о выполненной работе, включающий название работы, ее цель, краткую характеристику работы, распечатанный на принтере результат выполнения, выводы.

2. Домашнее задание по теме «Кодирование информации» (по вариантам). Содержание домашнего задания включает в себя задачи, связанные с переводом чисел в различных системах счисления и выполнения арифметических операций над ними в разных системах счисления. Выполнение домашнего задания осуществляется на компьютере, допускается выполнение в тетради.

3. Домашнее задание по теме «Последовательности и списки». С использованием языка программирования Python написать код программы и оформить отчет:

Задача №1. (типовой вариант)

Сформировать одномерный список, состоящий из N вещественных чисел, полученных генератором случайных чисел. Количество элементов списка (N) запрашивается у пользователя, но не превышает **30**. Диапазон значений элементов от **-5.0** до **5.0**. Вычислить:

1. Первый и второй максимальные по модулю элементы списка.
2. Сумму элементов, модуль которых меньше единицы.
3. Все элементы, модуль которых превышает \max обнулить.
4. Отсортировать список, сохраняя порядок ненулевых элементов. Равные нулю элементы разместить в конце списка.

Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос из установленного перечня.

Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой .

Задача №1. Типовой вариант

1. В каждой строке матрицы A размером $n \times m$ поменять местами максимальный элемент с минимальным и вывести новую матрицу на экран.

Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)

- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре.
- Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая.
В первом семестре:
 - посещение лекций – 1 балл за 1 занятие (всего 9 занятий), итого не более 9 баллов;
 - выполнение практических работ – по 8 баллов, итого не более 48 баллов за семестр;
 - выполнение презентации по индивидуальному заданию на тему «Классификация ПО» (по вариантам). Для выполнения презентационного материала рекомендуется использование программное обеспечение Microsoft Power Point или аналог (П1). Объем презентации 12-15 слайдов – не более 8 баллов;
 - тест по теме «Основные понятия ИТ» - не более 25 баллов.
 - выполнение домашнего задания и подготовка отчета в рамках изучаемого раздела курса – не более 10 баллов.Условие получения зачета – не менее 60 баллов.
Во втором семестре:
 - посещение лекций – 1 балл за 1 занятие (всего 9 занятий), итого не более 9 баллов;
 - выполнение практических работ – практические работы 1 -7 по 5 баллов; практическая работа 8 – 8 баллов итого не более 43 баллов за семестр;
 - выполнение домашнего задания по теме «Кодирование информации» – 5 баллов;
 - выполнение домашнего задания по теме «Последовательности и списки» – 8 баллов;
 - контрольная работа в форме тестирования по теме «Кодирование информации. Системы счисления» – не более 10 баллов;
 - контрольная работа в форме тестирования по теме «Основы программирования на языке Python» – не более 15 баллов;
 - контрольная работа в форме тестирования по теме «Основы информационной безопасности» – не более 10 баллов;
- Условие допуска к экзамену во втором семестре по дисциплине – наличие не менее 35 баллов семестровой работы.
- Методика расчета оценки на экзамене.
Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 30 баллов за ответ на теоретические вопросы и до 10 баллов за ответ на практическое задание. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСИС» (П 239.09-14)
ИТОГО не более 100 баллов в каждом семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Е. П. Жилко, Л. Н. Титова, Э. И. Дямина	Информатика и программирование. Часть 1 : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/95153.html	Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 195 с. — ISBN 978-5-4497-0567-9 (ч. 1), 978-5-4497- 0566-2
Л 1.2	Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев	Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102400.html	Санкт-Петербург : Санкт- Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7937-1829- 5.
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Е. И. Башмакова	Информатика и информационные технологии. Технология работы в MS WORD 2016 : учебное пособие	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120022.html	Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 231 с.
Л 2.2	Е. И. Башмакова	Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций : учебное пособие	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94205.html	Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4497-0516-7
Л 2.3	А. И. Широков, М. О. Пышняк	Информатика: разработка программ на языке программирования Питон: базовые языковые конструкции : учебник	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106713.html	Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-907226-76-
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	Информатика		https://lms.misis.ru/login/ldap	
Э 2			www.google.ru	
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016			
П 2	свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования Visual Studio 2019 или аналог			
П 3	WINHOME 10 RUS			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1	Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/			
И 2	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. Лиц. Договор №10446/23П р/н 73 от 22.08.2023г. (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»)			

И 3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE. Договор № P97-2023/718 от 21.11.2023г. (ООО «Современные технологии»)
И 4	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». Договор № P97-2023/780 от 05.12.2023 г. (НЭБ (ООО))

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
7.1	Ауд. 410. Лекционная аудитория. 1. Мультимедийная доска ACTIVboard 387Pro
7.2	Ауд. 212. Компьютерный класс. Аудитория для практических занятий. 1. Персональный компьютер в сборе FOX MIMO-65090: – системный блок iRu Home412 – 13 шт.; – монитор АОС – 13 шт. 2. Комплект мультимедийной аппаратуры: – мультимедиа-проектор Panasonic PT- LB30NTE; – экран на штативе Projecta Pro View.
7.3	Ауд. 219. Компьютерный класс. Аудитория для практических занятий. 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – мультимедиа-проектор Mitsubishi Ex200u; – экран; 2. Системный блок Intel – 13 шт.; 3. Монитор LG – 13 шт
7.4	Ауд. 217 Кабинет для самостоятельной работы и курсового проектирования 1. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет": – системный блок Intel Core2Duo E7500 (2,93 GHz, 3072Kb, 1066MHz, LGA775) – 11 шт.; – монитор 20" LED LCD AOS e2043Fs – 11 шт. 2. Плоттер HP DesignJet500;

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>Учебная работа студентов по изучению дисциплины базируется на аудиторных и внеаудиторных занятиях. Аудиторные занятия состоят из лекций и практических занятий, которые проводятся по расписанию. Внеаудиторная (самостоятельная) работа предусматривает изучение теоретических основ дисциплины по учебникам и научно-технической литературе.</p> <p>В программе дисциплины приведено наименование и содержание тем, подлежащих изучению. Темы дисциплины, которые студенты должны изучить самостоятельно, указаны в разделе «Самостоятельная работа». Для самостоятельной работы студентам предоставляются компьютерные классы ГФ НИТУ «МИСиС», также студент может использовать личный ноутбук. В процессе самостоятельной работы студенты используют электронную обучающую систему Canvas, в которую помещены лекции, вопросы для самоподготовки, списки тем для контрольных мероприятий, а также рекомендации и методические руководства.</p> <p>Знания, умения и навыки, приобретенные студентами на лекциях, практических занятиях и самостоятельно, преподаватель контролирует на экзамене и при защите домашнего задания, отчетов по выполнению практических работ, презентации и тестового контроля.</p>	